

# **SKRIPSI**

## **PENENTUAN INTERVAL PERAWATAN MESIN FILLING DI PT. CORONET CROWN**



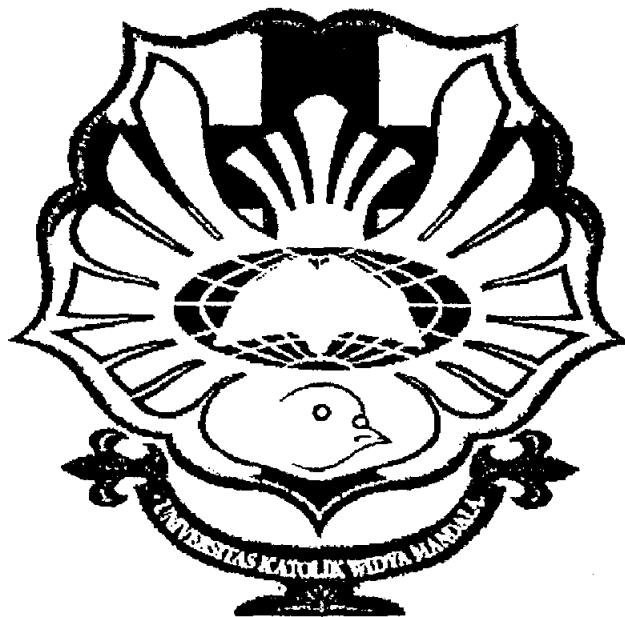
**DISUSUN OLEH:**

**HOSIN  
NRP : 5303000043**

No. INDIK	0132/06
TGL TERIMA	25.08.2005
B E I	FTI
K E B I	
No. BUKU	
P -	

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2005**

**SKRIPSI**  
**PENENTUAN INTERVAL PERAWATAN MESIN FILLING**  
**di PT. CORONET CROWN**



Disusun Oleh :  
HOSIN  
NRP : 5303000043

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2005**

## Lembar Pengesahan

Laporan Skripsi dengan judul **Penentuan Interval Perawatan Mesin Filling di PT.**

**Coronet Crown** telah diperiksa dan disetujui bahwa mahasiswa :

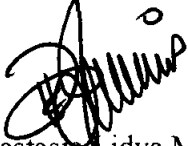
**Nama : HOSIN**

**NRP : 5303000043**

telah menyelesaikan sebagian persyaratan kurikulum jurusan TI guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 17 Juni 2005

Dosen Pembimbing I,



Anastasia Lidya Maukar, ST, M.sc, MMT

NIK : 531.03.0564

Dosen Pembimbing II,

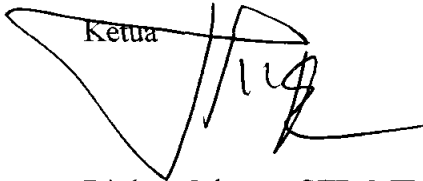


Julius Mulyono, ST, MT

NIK : 531.97.0299

Dewan Penguji,

Ketua



Djoko Mulyono, STP, MT

NIK : 531.98.0325

Anggota I



Martinus Edy S., ST, MT

NIK : 531.98.0305

Anggota II

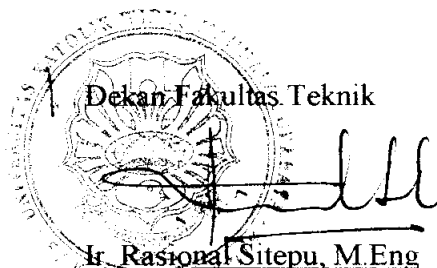


Dian Retno S.D., ST, MT

NIK : 531.97.0298

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng

NIK : 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Industri



Julius Mulyono, ST, MT

NIK : 531.97.0299

## ABSTRAK

PT. Coronet Crown merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang farmasi. Perusahaan yang berdiri pada tahun 1960, saat ini telah memproduksi 90 macam obat dan memasarkannya ke seluruh pelosok Indonesia. Salah satu jenis produk PT. Coronet Crown adalah bedak, dimana dalam proses produksinya menggunakan mesin *Filling* untuk pengisian serbuk bedak ke dalam kemasan kaleng. Sehingga mesin *Filling* memiliki peranan kritis dalam proses produksi.

Pada laporan Skripsi ini, penulis membahas masalah keterandalan mesin *Filling*. Melalui pengambilan data waktu antar kerusakan, pencocokan distribusi waktu antar kerusakan, penghitungan biaya perawatan perbaikan dan biaya perawatan pencegahan tiap komponen mesin *Filling*, penghitungan *Mean Time to Failure (MTTF)* dan penentuan interval perawatan pencegahan yang tepat.

Dari keseluruhan hasil pengolahan data, akan didapatkan gambaran seberapa jauh perbedaan biaya perawatan perbaikan dengan biaya perawatan pencegahan, sehingga dapat membantu perusahaan untuk meminimalkan biaya perawatan mesin *Filling*.

Kata kunci : mesin *filling*, *mean time to failure*, interval perawatan *preventive*.

## ABSTRACT

This research was carried out in PT. Coronet Crown, which is a pharmaceutical company. This company has been established in 1960. It has produced and distributed 90 kinds of medicines to entire of Indonesia. One of its product is Herocyn powder, which uses *Filling machine* for filling of powder into the can. Thus, the *Filling machine* has important and critical role in course of production. The preventive maintenace is important to carry on the production process.

This research purpose was to schedule preventive maintenance of *Filling machine*, which can minimize the total maintenance cost. It was used past data of interval breakdown of *Filling machine* to find out the statistical distribution of interval breakdown. The appropriate statistical distribution was used to calculate Mean Time to Failure (MTTF). The MTTF was applied to calculate the interval of preventive maintenance that minimize the total maintenance cost.

Keyword : *filling machine*, *mean time to failure*, interval preventive maintenance, total maintenance cost.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi di PT. Coronet Crown ini. Pada kesempatan ini pula, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Rasional Sitepu, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak Julius Mulyono, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
3. Bapak Julius Mulyono, ST, MT, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan, pengarahan serta masukan selama penyusunan laporan skripsi ini.
4. Ibu Anastasia, ST, MMT, M.sc selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan saran, nasihat dan dorongan, serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
5. Segenap dosen jurusan Teknik Industri Unika Widya Mandala yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berguna dalam proses penyusunan laporan skripsi ini.
6. Ibu Dra Metty Megawati, Apt yang telah berkenan menerima saya untuk melakukan penelitian skripsi di PT. Coronet Crown.
7. Bapak Dwi Heru Witjaksono, selaku pembimbing lapangan di PT. Coronet Crown yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan selama penelitian skripsi ini.
8. Seluruh *staff* dan karyawan di departemen produksi dan departemen *Engineering* PT. Coronet Crown, atas kesediaan memberi bimbingan, data dan masukan/saran.
9. Riyanto, ST, yang telah banyak memberi masukan/saran dalam proses penyusunan laporan skripsi ini.
10. Papa, Mama, Kakak, dan Adik yang tidak pernah berhenti memberi dorongan semangat dan perhatian selama proses penyusunan skripsi ini.

11. Pujiono, Cahyono dan Herman teman seperjuangan dalam penyusunan laporan Skripsi.
12. Seluruh teman-teman di Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas bantuan dan sarannya.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Namun, penulis sadar bahwa masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan.

Surabaya, Juni 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Abstrak .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran .....	xi
BAB I Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Asumsi .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II Landasan Teori	
2.1 Definisi Keandalan .....	4
2.2 Laju Kerusakan .....	4
2.3 Periode Umur Komponen .....	5
2.4 <i>Mean Time to Failure</i> .....	6
2.5 Parameter Keandalan .....	7
2.5.1 Distribusi Normal .....	7
2.5.2 Distribusi Weibull .....	8
2.5.3 Distribusi Log-logistic .....	9
2.5.4 Distribusi Lognormal .....	9
2.5.5 Distribusi Erlang .....	10
2.6 Fungsi Keandalan .....	10
2.7 Perawatar .....	11

2.7.1 Tujuan Perawatan .....	12
2.7.2 Parameter Perawatan .....	12
2.8 Penentuan Interval Perawatan Pencegahan .....	12
2.9 Analisis Pareto .....	14
2.10 Pengujian Hipotesa Distribusi Data ( <i>Goodness of Fit Test</i> ) .....	14
BAB III Metodologi Penelitian	
3.1 Identifikasi Masalah .....	17
3.1.1 Pengamatan Awal .....	17
3.1.2 Perumusan Masalah .....	17
3.1.3 Penetapan Tujuan Penelitian .....	18
3.2 Studi Kepustakaan .....	18
3.3 Pengumpulan Data .....	18
3.4 Pengolahan Data dan Analisa Hasil .....	18
3.5 Kesimpulan .....	18
BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data	
4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	19
4.1.1 Sejarah Perusahaan .....	19
4.1.2 Sistem Pembagian Kerja Dan Ketenagakerjaan .....	20
4.1.3 Struktur Organisasi .....	20
4.1.4 <i>Job Description</i> .....	21
4.1.5 Mesin–Mesin yang Digunakan .....	26
4.1.6 Sistem Kerja .....	26
4.2 Proses Produksi .....	27
4.2.1 Bahan Baku Bedak Herocyn .....	27
4.2.2 Proses Produksi .....	27
4.3 Pengumpulan Data .....	30
4.3.1 Data Waktu Antar Kerusakan .....	35
4.4 Distribusi Kerusakan Komponen Mesin Filling .....	38
4.4.1 Uji Hipotesa Distribusi Kerusakan .....	39
4.5 Data Waktu Perbaikan ( <i>Tf</i> ) dan Data Waktu Perawatan ( <i>Tp</i> ) .....	41
4.6 Data Biaya Perawatan .....	41



4.6.1 Perhitungan Data Biaya Perawatan Perbaikan Kerusakan .....	42
4.6.2 Perhitungan Data Biaya Perawatan Pencegahan Kerusakan .....	42
4.7 <i>Mean Time to Failure (MTTF)</i> .....	43
4.8 Perhitungan <i>Tradeoff</i> Laju Keandalan dan Biaya Perawatan .....	47
BABV Analisa Data	
5.1 Hasil Perhitungan Biaya Perawatan .....	50
5.2 Penentuan Interval Perawatan Pencegahan Kerusakan .....	50
5.3 Analisa Hasil <i>Tradeoff</i> $R(t)$ , $EUC(tp)$ dan $tp$ .....	52
BAB VI Kesimpulan	
6.1 Kesimpulan .....	53
Daftar Pustaka .....	54
Lampiran	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Jumlah Kerusakan Mesin 1 .....	30
Tabel 4.2	Data Jumlah Kerusakan Mesin 2 .....	31
Tabel 4.3	Data Jumlah Kerusakan Mesin 3 .....	31
Tabel 4.4	Data Jumlah Kerusakan Mesin 4 .....	32
Tabel 4.5	Data Waktu Antar Kerusakan Mesin 1 .....	35
Tabel 4.6	Data Waktu Antar Kerusakan Mesin 2 .....	36
Tabel 4.7	Data Waktu Antar Kerusakan Mesin 3 .....	36
Tabel 4.8	Data Waktu Antar Kerusakan Mesin 4 .....	37
Tabel 4.9	Distribusi setiap Komponen .....	38
Tabel 4.10	Uji Hipotesis setiap Komponen .....	40
Tabel 4.11	Data Waktu Perbaikan ( $T_f$ ) dan Data Waktu Perawatan ( $T_p$ ) .....	41
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan MTTF .....	46
Tabel 4.13	Perhitungan $R(t)$ , $t_p$ , dan EUC( $t_p$ ) untuk Oilseal di Mesin Filling 1. ....	48
Tabel 5.1	Perhitungan Biaya Perawatan Komponen Mesin <i>Filling</i> ..	50
Tabel 5.2	Interval Perawatan Pencegahan.....	51
Tabel 5.3	Perhitungan $R(t)$ , $t_p$ dan $C_p$ untuk Oilseal di Mesin <i>Filling</i> 1 .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	16
Gambar 4.1 Aliran Proses Produksi Pembuatan Bedak Herocyn .....	29
Gambar 4.2 Diagram Pareto Mesin Filling 1 .....	33
Gambar 4.3 Diagram Pareto Mesin Filling 2 .....	33
Gambar 4.4 Diagram Pareto Mesin Filling 3 .....	34
Gambar 4.5 Diagram Pareto Mesin Filling 4 .....	34
Gambar 4.6 $tp$ -EUC( $tp$ ) untuk Oilseal di Mesin Filling 1 .....	48
Gambar 4.7 $R(t)$ - $tp$ untuk Oilseal di Mesin Filling 1 .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Struktur Organisasi .....	A-1
Lampiran B Data Waktu Antar Kerusakan Komponen pada Mesin 1 .....	B-1
Lampiran C Distribusi Waktu Antar Kerusakan Komponen Oilseal Mesin 1 .....	C-1
Uji Distribusi Komponen Oilseal pada Mesin 1 .....	C-1
Lampiran D Perhitungan $R(t)$ , $tp$ , dan $Cp$ untuk Relay di Mesin Filling 1 .....	D-1
Lampiran E Grafik $Cp$ - $R(t)$ untuk Relay di Mesin Filling 1 .....	E-1